

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

1	2	3	4	5		Σ
+	+	+	+	-	28	(28)
7	7	7	7	0		

№1

Ответ: 28.

Решение:

Пусть мы имеем восемь кучи с 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 кг соответственно, потом их разобьем на порки 7 и 8, 2 и 8, 3 и 7, 4 и 6 килограмм в кучи. Таким образом получим, что в одной порке две кучи с a и $70-a$ килограммами, где $7 \leq a \leq 8$. Преобразим все эти кучи в кучи по пять килограмм, используя всего две минуты на каждую порку, сначала уменьшим, потом увеличим. Для этого возьмем кучу с $70-a$ килограммами. Так, в $7 \leq a \leq 8$, то $70-a > 70-8=62 \Rightarrow$ можно разделить на кучи 5 и $5-a$ килограмм. Затем объединим кучу с a килограммами и $5-a$ килограммами, получим кучу с 5 килограммами. Затем, каждая порка две минуты, получим две кучи по 5 килограмм в каждой, что и нужно.

Таким образом, через 8 минут можно сделать так, что есть 9 куч по 5 килограмм и одна куча с 10 килограммами. Так, куча килограмм, но можно разделить кучу с 10 килограммами на две кучи две по 5 килограмм, в итоге 11 куч по 5 килограмм в каждой, что и требуется, минимальное время.

(+)

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

№3

~~Этот ответ: Дана имеет вышестоящую
супремацию.~~

~~Супремация для Дана: Пусть Дана имеет
то же свойство.~~

№4

Предположим, не наоборот. Т.е. $p \geq 3$, то

$\frac{p-1}{2}$ - целое. Тогда возведём число

$p+1$, в степень $\frac{p-1}{2} + 1$. Далее,

получим по модулю p число, которое

равно числу от k до p , т.е. $2k \leq p$,

где число равно $k+1$, что верно. (см. рис.)

Для этого переберём числа от 2 до $p-1$,

для каждого из них найдём наименьшее
все числа вида $k \cdot p + 1$, где k наименьшее такое число

от 2 до $p-1$, кратное этому числу. Заметим,
что для числа a все $k \cdot p + 1$ не сравнимы

по модулю друг с другом, т.к. если
 $k_1 \cdot p + 1 \equiv k_2 \cdot p + 1 \pmod{a}$, то $k_1 \cdot p \equiv k_2 \cdot p \pmod{a} \Rightarrow (k_1 - k_2) \cdot p \equiv 0 \pmod{a}$,

$k_1 \equiv k_2 \pmod{\frac{a}{p}}$, но $k_1 \neq k_2$, $1 \leq k_1, k_2 < \frac{a}{p}$, невозмож-
но. Тогда наименьшим одним из чисел будет

одно из чисел a . Тогда получим все
 $p-2$ раз для числа вида $k \cdot p + 1$.

Предположим, что $k \cdot p + 1 = a$, где

a и p больше, чем k . Тогда для $k \cdot p + 1$ должно

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Будем считать a, b натуральными,
Предположим, $a \leq b$

Тогда $k p + 7 = a^2$,
 $k p = (a-7)(a+7), 2 \leq a \leq p-7 \Rightarrow$

$\Rightarrow 7 \leq a-7 \leq p-7, 7 \leq a+7 \leq p$, тогда это возможно, если $a+7 = p$, т.е. $a-7 = p-2$

Тогда $k = \frac{(p-2)p}{p} = p-2$, но $p-2 > \frac{p-7}{2}$

т.к. $2p-4 > p-7$, т.к. $p > 3$, противоречие

$a \neq b$. Тогда под $k p + 7$ понимали два различных числа. Т.к. ни одно число не делится, то под каждым числом возм. числа, всего написано $7 \cdot \frac{p-7}{2} + 2 = p-1$, но число $p-1$ и каждое число не более одного раз, противоречие, под одним числом написано не более одного из чисел от 2 до $p-7$, но не представимо в виде натурального произведения.

Для формулы будем считать, что $k p + 7 = a b \Rightarrow k p + 7 = a, b; a \geq k \Rightarrow$

$\Rightarrow k p + 7 = a b \geq k b \Rightarrow k p + 7 \geq k b, k p \geq k b \Rightarrow p \in \mathbb{P}$,

также $a \leq k$, но $a \in \mathbb{P}$, т.к. $k p + 7 \leq 7$, т.е.

не кратно p . Тогда число больше k и меньше p , от формулы будем считать. \oplus

N3

Ответ: у Васи.

Играем два раза: пусть после каждого хода один из нас будет иметь в руке все карты,

и мы будем играть до тех пор, пока не останется одна карта. И тогда выигрывает тот, кто остался с картой.

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

что будет четкой
существенно вид факта.
Будет покрашена (монтаж-
ной раскраской). В Тюмени вода
всегда мочит (подом, стены и
факты).

В Тюмени вода
всегда мочит (подом, стены и
факты).

~~1) Рокка 8x8 -) центр лентой все
клетки, тогда ~~клетки~~
интерьерные клетки будут от-
личаться от исходных.~~

~~2) Трехполосный, вода не может поста-
виться в эту клетку. Тогда она не
пустая, в ней все клетки, как
часть фактов.~~

~~В клетке клетки. Тогда, как
до того на факты по ин-
терьеру.~~

~~1) Для фактов для интерьерных
клеток белая, по факту. Т.к. она
белая, то факты, что интерьерные
клетки, могут все~~

1) Рокка 8x8 -) центр лентой все
клетки, ^{везде} тогда все клетки, что
интерьерные факты, не будут с
ней перекрещиваться. Тогда, все интерьерные
клетки относительно центра клетки
будут одного цвета.

2) Трехполосный, что клетки как
поставить на свои факты. Тогда как

ГАОУТО ДНО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

уже стоит либо крестик, либо доминанка.

а) Крестик. Тогда в центре
примной для этой клетки клетке
ранее была поставлена доминанка,
тогда ~~ранее~~ не может быть
туда доминанки, ~~всего~~, противоре-
чие.

б) доминанка. Тогда возм. эту
чёрную клетку и рассмотреть
интерпретацию. В ней по сравнению
только крестик, и она интерпретация
клетке доминанка, также она
чёрного цвета. Тогда, раз ~~ранее~~ не может
быть доминанки, то она ~~зона~~ ~~решения~~
крестика. Но по сравнению ~~красного~~
крестика только в чёрном ~~клетке~~,
вторая клетка доминанки
белая, противоречие.

Тогда ~~только~~ ~~никогда~~ не может ~~тогда~~
тогда ~~как~~ может ~~поставить~~ крестик,
тогда у ~~какой~~ всегда ~~есть~~ ^{есть} ~~тогда~~, пока
она ~~есть~~ у ~~тебя~~, тогда ~~какой~~ ~~выс-~~
тупает, ~~есть~~ ~~тогда~~ ~~бесспорно~~
только доминанки не может,
доминанка в одну клетку ~~интерпретация~~
идёт, тогда у ~~тебя~~ не может
быть ~~высшей~~ ~~интерпретации~~, ~~она~~
только у ~~какой~~.



ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

№2

Будем рассуждать вольно и т.д., т.к.
в последующем примере и т.д.,
меньше и нет смысла рассуждать
об этом.

Заметим, что раз $n \geq 6$, то
или ≥ 3 или меньше, или ≥ 3 или
не меньше 0 по принципу ~~...~~
принципа. Также можно заметить,
что если мы докажем все числа
на -1 , то получим и числа, также
подходящие под условие, т.к. ~~...~~
наибольшие значения положительных
и наоборот, квадраты чисел не
увеличиваются и могут достигнуть
полюса \Rightarrow если ≤ 3 или ~~...~~,
то можно доказать ~~...~~,
получим ~~...~~ ≥ 3 или не
меньше 0 .

Интерпретация подбора чисел:

$$a_1 < a_2 < \dots < a_n; \quad a_{n-2}, a_{n-1}, a_n \geq 0.$$

Заметим $a_n = a_{n-2}$. То условием

$$a_{n-2} \geq a_{n-1} \geq a_n \leq 3.706. \quad \text{Так как}$$

$$a_{n-2} \geq 0, \text{ то } a_n, a_{n-1} \geq \text{...} \geq a_{n-2},$$

$$\text{то } k \leq a_{n-1}, \text{ то } k \geq a_{n-2}.$$

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

тогда минимальное
было 107.

Тогда было минимальное
было 202, пример $n = 107$:

$a_1 = -70^3 + 5$, а тогда $a_i = a_i - 7 + 70$, для
 $2 \leq i \leq 202$. Тогда минимальное число
это $-70^3 - 5$, $-70^3 + 5$, $-70^3 + 75$; а также
минимумы — это $-70^3 - 5 + 199 \cdot 70$, $-70^3 - 5 +$
 $+ 200 \cdot 70$; $-70^3 - 5 + 201 \cdot 70$, и т. д.
 $-70^3 - 5 + 200 \cdot 70 - 70 = 70^3 - 75$
 $-70^3 - 5 + 200 \cdot 70 = 70^3 - 5$
 $-70^3 - 5 + 200 \cdot 70 + 70 = 70^3 + 5$, и т. д. ^{максимум}

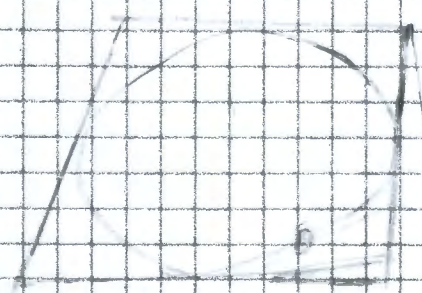
чисел последовательности, учитывая количество:

$$\begin{aligned} & ((70^3 - 75)^2 + (70^3 - 5)^2 + (70^3 + 5)^2 = \\ & = 3 \cdot 70^6 - 2 \cdot 75 \cdot 70^3 + 75^2 + 70^6 - 2 \cdot 5 \cdot 70^3 + 25 + \\ & + 70^6 + 2 \cdot 5 \cdot 70^3 + 25 = \\ & = 3 \cdot 70^6 - 2 \cdot 75 \cdot 70^3 + 25 < 3 \cdot 70^6, \text{ и т. д.} \end{aligned}$$

$25 < 30000$, тогда берем пример
верный.

Ответ: при $n = 202$, и т. д. $n \leq 202$.

~~119~~



119

М9-23

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Лг-23

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

ГАБУТО ДНО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Он повернется и проделает до
треники, последней в кругу с
Темли. Ребенок, что Темля еще
не доделал до старта и не закончил
первый круг. Для этого заметим, что он
проделал $\pi \cdot \left(\frac{2,014}{2,02} + \frac{2,01}{2,02} \right) =$

$$= \frac{2,014}{2,02} + \frac{2,01}{2,02} = \frac{2,014}{2,02} \cdot \left(\frac{1}{1,01} + \frac{1}{1,01} \right) =$$

$$= \frac{2,014}{2,02} \cdot \left(\frac{1}{1,01} + \frac{1}{1,01} \right) = \frac{2,014}{2,02} \cdot \left(\frac{2}{2,02} \right) =$$

$$= \frac{2,014}{2,02} \cdot 2 = 2,014 \text{ км, а проделано до старта}$$

пути 4,028 км. Тогда можно отсортировать
пути, где сумма максимальна, что и
предобрано.



* Тогда можно контролировать путь в виде
предварительно перед этим проделано не менее
полукруга в одну сторону, в обратную.

Значит, для получения результата, зависящего
от проделанного $\frac{2,014}{2,02}$, в знаменателе можно
либо разность шагов, либо путь. ~~Вот~~ Это
зависит от направления: если путь
проделан от юга, то путь короткий,
иначе наоборот.

№7

Предположим, он может быть попу
до 2017. Тогда заметим, что пока не
то от себя начекало, то от себя не
зависит, но и от себя не зависит,
потому все время можно зли-

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Минута почасовому, бюджет
не менее 1077. Бюджетный

всего 1079 - 1077 + 1 = 2009, поэтому
начислено 71077, поэтому и в итоге-то
цели бюджет указано 7009, что
значит не мало. Поэтому значение
не менее ≤ 1090 .

Бюджет на 1070:

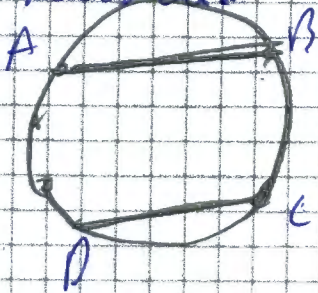
Бюджет ~~начислен~~ бюджетным
начислено ~~бюджет~~ бюджетными
значениями, а бюджетными коэффициентами.
Тогда, первый начислен 1000000, 1077,
второй 1000000 1077. 2077-ый момент 2079,
т.е. между ними были коэффициенты, которые
после своих слов стандартные значения,
и в значении начислено после слов
коэффициентов стандартных больше на 1-ое
начислено. Несмотря на то, что
начислен был до 1079 бюджет $\left[\frac{2079+1}{2} \right] =$

$= 7070$, пока не верто. Теперь коэффициенты
начислено и сумма начислено
от 1 до 1009, очевидно, что
так 1009 ≤ 7090 , т.е. меньше
начислено. Но в значении начислено, по-
тому и в итоге бюджет от 7907009
начислено начислено на 1079, он
сразу совет, поэтому просто
в работе не рассределять
начислено и начислено

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

И проговорим лемма, или
сторона и диагональ, что полна
так в первой ситуации

1) Эти стороны диагоналями или
сторона и диагональ, т.е. И проговорим далее про это
Тогда опишем окружность
вокруг правильного многоуголь-
ника:



Эти диагонали будут
AB и CD, как на рисунке.
Тогда, так AB и CD, дуга
BC, не содержащая A и D,
равна дуге AD, не содержащей B и C.

Тогда можно отметить все мал-во
вершин, многоугольник из вершин

A, B, C, D и вершин ^{мал} дуги BC является
многоугольником с ^{мал} вершинами

из которых надо разрезать на некоторое
мал-во многоугольников с некоторыми
дугами ^{мал} вершин, причем

одни из них многоугольники содержат
AB и DC как стороны, параллельные
дуги дуги. Заметим, что если

во второй ситуации ~~сторона и диагональ~~

сторона и диагональ ~~сторона и диагональ~~

то не будет ~~вершин~~ ^{вершин}

вообще, что многоугольник ~~мал~~

выпуклый, просто то будет ~~мал~~

многоугольник, что для этого

ранее, то ~~сторона и диагональ~~ первой ситуации

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

что при разрезании
выпуклого многоугольника
фрагмента на две выпуклые

линии стороны увеличиваются на 2,
т.к. фрагментальными являются в общей
многоугольнике. Тогда, $k+1$ многоуголь-
ник, по 2 сторонам в каждой $\Rightarrow 5 \cdot (k+1)$ сторон,
всего их $n+2k \Rightarrow n+2k = 5 \cdot (k+1) \Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{n+2k}{k+1} = 5$

Теперь возьмем модель из много-
угольников из тех же шваши и, кроме
Они берутся из одной стороны большого
многоугольника, каждый из них имеет
по крайней мере две стороны
каждой из них большого многоугольника,
лишь их будет n . Тогда всего
в ней вершин $n+2$. Пусть в ней проведем
к вершине n в каждой
линии. Тогда $\frac{n+2+2k}{k+1} = 4 + (1+n) \Rightarrow$

$$\Rightarrow n+2+2k = k(4+(1+n)) + 4+(1+n) \Rightarrow$$

$$\Leftrightarrow n = k(2+(1+n)) + 2+(1+n) = (k+1)(2+1+n)$$

Теперь получим в каждой вершине шваши
и шваши. Шваши и: k_i вершин

в каждой из n вершин многоугольника

n_1, n_2, \dots, n_k вершин, в каждой из них

(k_i) многоугольников. $n_1 + n_2 + \dots + n_k =$

$$= (k_1+1)(2+(1+n)) + (k_2+1)(2+(1+n)) + \dots + (k_k+1)(2+(1+n)) \Rightarrow$$

$$= (K+1)(2+(1+n)), \text{ где } k_i - \text{каждый из многоугольников}$$

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Тогда $n_1 + \dots + n_{l_1} = (2+l+r)$

$n_1 + \dots + n_{l_1} = s_1 \cdot (2+l+r)$; Всео
вершин слова $(+ s_1 \cdot (2+l+r))$.

Тогда мы не получим, полу-
чим, что слова $n + s_2 = (2+l+r)$ вер-
шин. Так как мы знаем, что
слова или слова, то

$$\begin{aligned} l + s_1 \cdot (2+l+r) &= n + s_2 \cdot (2+l+r); \\ (s_1 - s_2)(2+l+r) &= n - l \Rightarrow \end{aligned}$$

$$\Rightarrow |s_1 - s_2| \cdot |2+l+r| = |n - l|$$

$n \neq l$, т.к. $2+l+r$ нечетное, тогда
 l и n разной четности $\Rightarrow |n - l| > 0$,

Тогда $s_1 \neq s_2$, Тогда $|n - l| : |2+l+r|$,

$|n - l| > 0 \Rightarrow |n - l| \geq |2+l+r|$, что невозмож-
но, т.к. n и l - целые неотрицательные
числа, противоречие; следовательно, разо-
бран.

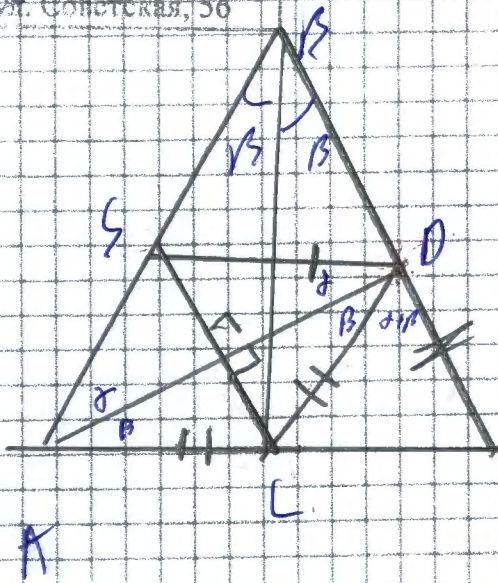


Тогда во всех случаях не можем
быть порождено группами, ответ
нет, не можем.

Ответ: нет, не можем.

№ 9, 2

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56



Так как $ABDL$ - равнобедренный,
а значит $\angle ABL = \angle ALD$

$\Rightarrow \angle ABL = \angle ALD = \angle BDL$
 $= \angle BDL, \angle ALD = \angle ABL$,
как вертикальные, $AL \perp DL$,
т.к. $ABDL$ равнобедренный

Равенство $\angle ABL = \angle BDL$

равенство дуг AL и DL
(без точки B), что равно,
т.к. $\angle ABL = \angle BDL$

$\angle BDL = 78^\circ - \angle BDL$, т.к.

$$\angle ABC = 2\beta$$

$$\angle CAD = \alpha$$

$ABDL$ равнобедренный $\Rightarrow \angle ALD + \angle BDL = 78^\circ$, т.к.

дуги AL и DL $\Rightarrow \angle ALD = \angle BDL = \alpha + \beta$

$\angle SDL = \angle CDL$, т.к. они смежные

относительно $DL \Rightarrow \angle SDL = \alpha + \beta$

$\Rightarrow \angle SDA = \angle SDL - \angle ADL = \alpha + \beta - \beta = \alpha =$

$\angle SDA \Rightarrow SD = SA \Rightarrow SLD$ равнобедренный \Rightarrow

$\Rightarrow SL \perp AD \Rightarrow \angle DSL = 90^\circ - \angle SDA =$

$= 90^\circ - \alpha$, по сумме углов

треугольника SLD \Rightarrow $\angle DSL = 90^\circ - \alpha$

относительно $DL \Rightarrow \angle DSL = \angle DCL$

$\Rightarrow \angle DCL = 90^\circ - \alpha$. Тогда сумма

углов треугольника ABC равна

$$\angle ABC + \angle BCA + \angle CAB = 2\beta + \alpha + \beta + 90^\circ - \alpha =$$

$$= 90^\circ + 3\beta, \text{ (другой способ найти } \alpha \text{)}$$

$$\text{равна } 78^\circ \Rightarrow 90^\circ + 3\beta = 78^\circ \Rightarrow \beta = 30^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle ABC = \angle B = 60^\circ$$

Ответ: $\angle ABC = 60^\circ$.



М 9-11

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56